

LVT-2 型激光视觉特性测定仪的设计原理

孙文德

(杭州第二光学仪器厂)

改型后的 LVT-2 型激光视觉特性测定仪,既可测视网膜的视力(LVA),又可测视网膜的 MTF。仪器的光路系统有三个部分:一是采用双杜夫棱镜分束的同路双光束干涉系统,并用一块反射镜 M_2 的移动来改变两相干光束的间距,从而改变干涉条纹的空间频率。此为测定 LVA 的光路。二是由钨丝灯 T_L 、干涉滤光片 CF 和起偏镜 P_2 等组成的背景光组,用以在视网膜上形成均匀的背底光,并通过调节光路中的检偏镜 B 来改变对比度 I_0/I_u ,测定视网膜的 MTF。三是干涉条纹监视系统,用一块半透半反镜将干涉光路折转 90° ,然后用透镜 L_6 会聚至监视者眼内,以方便医生在检测过程中的监视。该仪器光路结构紧凑,对振动非常稳定。(155)

全息波带片用于太阳能转换

薄秀华

(河北省科学院激光所)

位相全息波带片同时具有聚光和色散特性,而且在同一介质层内可以记录若干个全息图。这种特性提供了对不同波长选择不同几何形状的可能性,可以在相同入射角的条件下,以各种波长再现所有的全息图。据此,我们把双曝光位相全息波带片用于太阳能转换。其转换效率达 35%,比常规同种材料的半导体太阳能电池的转换效率提高了 2.5 倍。(156)

TeO_2 高分辨率声光射电频谱仪(AOS)

黄庚辰

(中国科学院上海硅酸盐所)

B.J. Robinson

(澳大利亚 CSIRO 射电物理所)

王京生

(中国科学院云南天文台)

声光射电频谱分析是借助于高分辨率的声光器件将射电信号进行光学模拟的过程。扩束的激光被声光器件偏转后,经傅里叶变换透镜,将在其后焦平面上形成射电频谱的空间分布。利用光电二极管阵列 PDA 进行光电探测,然后由计算机处理后即可得到射电信号的频谱结构。在 PDA 的阵元数、间距和傅氏透镜的焦距确定后,其分辨率主要决定于器件的窗口函数。分辨率的提高将使旁瓣明显加大,两者是互相制约的一对参数。必须仔细调整高斯光束的截断

比;以期获得旁瓣被抑制到可接受水平的最佳分辨率。仪器的使用带宽为 10.5 MHz。在 100 mW 信号功率以下工作时处于线性区。AOS 的分辨率水平为 28 kHz。(157)

使用 BSO 晶体的实时散斑剪切照相

王天及 李耀棠 范少武 张世超 余永安

(中国科学院广州电子技术研究所) (香港浸会学院物理系)

实时散斑剪切照相装置是一种实时地存贮与观察散斑剪切图样的新方法。使用的记录介质是光致折射率变化的电光晶体硅酸铋($\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$)。 $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ 晶体在电场电压为 6 kV/cm 和波长 $\lambda_1 = 514 \text{ nm}$ 时获得 1% 衍射效率的写入能量是 0.3 mJ/cm^2 。它对波长 $\lambda_1 = 514 \text{ nm}$ 的吸收系数 $\alpha_1 = 2 \text{ cm}^{-1}$, 对波长 $\lambda_2 = 633 \text{ nm}$ 的吸收系数 $\alpha_2 = 0.28 \text{ cm}^{-1}$ 。该晶体是一种记录可擦除性的记录介质, 所以可多次重复使用而不会出现任何疲劳和损伤。利用此晶体装置的实时散斑剪切照相机可以应用于实时应变测量和实时无损检测。(158)

位相物体的快速检录技术

胡德敬 曹正元

(同济大学)

位相物体的快速检录技术基本原理是把全息信息存贮和全息干涉术中的两次曝光法、实时法结合起来, 用准傅里叶变换光路, 通过傅里叶变换全息照相, 用两次曝光法把位相物体的两种状态先后快速记录在全息底片上的同一点, 以提供观察分析、定量计算的依据。这种方法的最大优点是快速, 从而可进行非接触式的低速动态测量, 也可实现连续测量、现场测量。另外, 记录面积小、节省底片、冲洗方便经济。此法读出方便, 且能实像再现, 用普通底片就可直接感光记录。(159)